

ANÁLISE DA CAPACIDADE DE FORÇA, POR MEIO DO TESTE DE IMPULSÃO VERTICAL, DOS ALUNOS DA ESCOLA ESTADUAL SÃO PIO X

ANALYSIS OF POWER CAPACITY, THROUGH THE TEST OF VERTICAL IMPULSION, IN STATE SCHOOL PIO X PUPILS

Nilcilene de Fatima Resende Souza¹

Igor Luz Gonçalves²

Millena Amanda Souza³

Poliana Caroline Lopes⁴

RESUMO:

O que justifica a realização deste estudo na Escola Estadual São Pio X, uma escola da rede pública de ensino de Minas Gerais, é a oportunidade de trabalhar de forma interdisciplinar as disciplinas da área de Estudos Avançados em Ciências (Projeto Reinventando o Ensino Médio) e Educação física, buscando despertar o interesse dos nossos alunos focando em um dos assuntos de grande interesse do público jovem, que é o mundo dos esportes.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Esporte; Interdisciplinaridade; Capacidade Física; Ensino Médio.

ABSTRACT:

What justifies this study in the State School St. Pius X, a school of public schools in Minas Gerais, is the opportunity to work in an interdisciplinary way the disciplines in the area of Advanced Studies in Science (Project Reinventing High School) and physical education, seeking to arouse the interest of our students by focusing on one of the topics of great interest to the younger crowd, which is the world of sports.

KEYWORDS: Education; Sport; Interdisciplinary; Physical Capacity; High School.

¹ Mestra em Biologia Animal pela Universidade Federal de Viçosa, especialista em Nutrição Humana e Saúde pela Universidade Federal de Lavras e graduada em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário de Patos de Minas. Professora do Centro de Ensino Superior de São Gotardo, atuando no curso de Pedagogia. Professora da Rede Estadual de Ensino, nas disciplinas de Biologia e Ciências, assim como em cursos livres. Currículo: <http://lattes.cnpq.br/2425527815920099>.

² Estudante do Ensino Médio da Escola Estadual São Pio X.

³ Estudante do Ensino Médio da Escola Estadual São Pio X.

⁴ Estudante do Ensino Médio da Escola Estadual São Pio X.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

1 – INTRODUÇÃO

O desenvolvimento motor é definido como um estudo das mudanças de movimento ao longo da vida. Pode ser classificado como sendo um processo seqüencial e contínuo, relacionado à idade, de onde o indivíduo progride de movimentos simples até movimentos mais complexos e organizados. (SANTOS et. al., 2004).

Sabemos que um dos esportes mais populares no Brasil é o futebol e este tem mostrado a importância da formação do atleta no quesito aspecto físico. Como uma das principais características da modalidade, a força é um dos fatores predominantes no aspecto físico dos atletas. Para isso são feitas periodização nos treinamentos dando ênfase a essa capacidade física. (RINALDI *et al.*, 2000 apud PELLEGRINOTTI *et al.*, 2008)

Os saltos verticais são um meio essencial no treino dos vários tipos de saltadores e de outros desportistas e como tal, devem ser encarados como meio de potencializar as suas capacidades motoras. Sendo que nas diferentes modalidades os saltos são usados de modos diferentes, dependendo das exigências requeridas.

Weineck (1994 apud RAMOS, 2009) refere que a importância da força para o futebolista, para além de promover e aumentar o seu rendimento físico, através do desenvolvimento das capacidades de força-velocidade necessárias para realizar saltos, remates, reposições de bola em jogo.

O salto é um requisito muito utilizado e de extrema importância, principalmente quando se trata do esporte coletivo, no caso deste estudo o futebol. Nesta modalidade de esporte a força muscular é essencial na realização da disputa de bola em vários setores do campo seja com posse de bola ou na marcação sem a bola (BALSON, 1994).

Sendo assim, partimos do pressuposto que existe diferença no teste de impulsão vertical entre alunos praticantes de futebol e alunos não praticantes de atividades físicas.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

2 – OBJETIVO

- Avaliar o salto vertical, comparando, os níveis de força de impulsão vertical dos alunos da Escola Estadual São Pio X praticantes e não praticantes de futebol.
- Conhecer um pouco mais sobre os músculos e suas estruturas.
- Oportunizar aos alunos da rede pública de ensino o contato com o desenvolvimento de um trabalho científico e apresentação de trabalhos ao público.

3 – JUSTIFICATIVA E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O que justifica a realização deste estudo na Escola Estadual São Pio X, uma escola da rede pública de ensino de Minas Gerais, é a oportunidade de trabalhar de forma interdisciplinar as disciplinas da área de Estudos Avançados em Ciências (Projeto Reinventando o Ensino Médio) e Educação física, buscando despertar o interesse dos nossos alunos focando em um dos assuntos de grande interesse do público jovem, que é o mundo dos esportes.

Neste contexto, diante do momento histórico relevante para o Brasil, país escolhido para sediar tanto a Copa do Mundo, em 2014, quanto as Olimpíadas (Jogos Olímpicos e Paraolímpicos) em 2016, este grupo de alunos optou por estudar um dos esportes mais tradicionais do Brasil, o futebol que é considerado como sendo uma paixão nacional e sabendo também que na sociedade atual é inquestionável a importância e os benefícios que os esportes apresentam principalmente a saúde humana atuando na prevenção de doenças e também como uma ferramenta de inclusão social.

O porquê de realizar um estudo sobre Salto Vertical?

Saltar é um dos movimentos fundamentais realizado pelo Homem depois de aprender a caminhar e a correr (ADRIAN & COOPER, 1989). Para estes autores, o salto é definido como sendo “uma projeção do corpo no ar por meio de uma força aplicada pelos pés ou mãos contra uma superfície”. Porque os saltos verticais são um meio essencial no treino de várias modalidades esportivas, entre elas o futebol.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

O teste de impulsão vertical frequentemente é um teste utilizado no futebol, tal teste fornece informações sobre nível de força potência do atleta em membros inferiores. (ARNASON *et al.*, 2004).

Em todo o mundo desportivo, o salto vertical pode ser frequentemente usado como meio de avaliação da capacidade de força explosiva e a habilidade para usar essa mesma força.

Através do estudo do salto de impulsão vertical foi possível na área de Estudos Avançados em Ciências realizar um estudo mais detalhado sobre o músculo e sua estrutura, sendo possível ao professor focar na anatomia funcional do músculo esquelético, as propriedades elásticas do músculo e tendão e também sobre os mecanismos de contração de um músculo.

De acordo com GUYTON & HALL (1998), os músculos são órgãos constituídos por células as quais nomeamos de fibras musculares com capacidade de relaxamento e contração. Acredita-se que o corpo humano tem em torno de 501 músculos, estes estão divididos em músculo estriado esquelético e músculo liso.

Para que um músculo possa contrair ele necessita de um impulso nervoso. Este se propaga pelo músculo através das unidades motoras onde ocorrem reações químicas para que o mesmo exerça sua função contrátil.

Como este estudo visa avaliar a potência muscular em membros inferiores para a execução do salto vertical, aprofundaremos o estudo dos músculos estriados esqueléticos que são requisitados neste movimento, além de citarmos a estrutura e mecanismo de contração muscular.

Ainda de acordo GUYTON & HALL (1998), o músculo é um complexo emaranhado de fibras musculares que estão dispostas em uma organicidade de cilindros em vários sentidos do corpo, dependendo do local da origem e inserção do músculo. Podem-se citar as fibras musculares do bíceps braquial⁴ que estão dispostas no sentido longitudinal com relação à posição anatômica.

Para o músculo contrair é necessário que ocorra um processo de sobreposição de filamentos. Este se inicia quando um impulso nervoso (potencial de ação), é enviado pelos canais eferentes do neurônio que ao chegar a borda do mesmo, entra em contato com vesículas (bolsas) que contém no seu interior Acetilcolina, estourando estas vesículas liberando o acetilcolina na fenda sináptica.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

(local de encontro do impulso nervoso vindo do neurônio para o músculo) GUYTON & HALL (1998).

4 – MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização deste estudo, contamos com a parceria da Escola Estadual São Pio X, Escola da rede estadual de ensino, localizada na cidade de São Gotardo Minas Gerais, e do Programa Reinventando o Ensino Médio – Área de empregabilidade Estudos Avançados em Ciências que foi implantado nesta referida escola desde fevereiro deste ano.

4.1 – Amostra

A amostra do estudo foi composta por 20 alunos do gênero masculino da referida escola, sendo 10 alunos praticantes de futebol e 10 alunos não praticantes de atividades físicas.

Seleção dos alunos:

- A amostra contou com voluntários;
- O número de voluntário deveria ser de 20 alunos;
- Os voluntários deveriam ter idades variadas
- Optamos por realizar este estudo com alunos do gênero masculino;
- 10 dos voluntários deveriam ter o hábito constante de pratica de futebol, na escola e em outras localidades;
- 10 voluntários deveriam ser alunos que não praticam nenhuma modalidade esportiva e também que não tem o hábito de participar de atividades esportivas durante as aulas de educação física.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

4.2 – Procedimentos

Antes do início dos testes, foi realizada a medida da massa de cada aluno em uma balança digital (capacidade para 100kg), foi feita a medida da altura (utilizando uma fita métrica devido não termos outro aparelho) também foi anotada a idade de cada aluno participante do teste (10 praticantes de futebol e 10 não praticantes de atividades físicas).

Os testes foram realizados logo após um aquecimento de 5 minutos, aplicado pelo professor de educação física da escola, no qual os alunos fizeram um alongamento e pequeno trote.

Para mensurar a força, foi utilizado o teste impulsão vertical (FREITAS, 2004) com algumas adaptações. Foram realizadas séries de três saltos: coloca-se uma fita métrica presa na parede a partir dos 1,5 metros de altura do solo, com os dedos sujos de pó de grafite da mão dominante, o avaliado deve saltar o mais alto possível, deixando a marca na escala da fita métrica. Posição de pé ao lado da parede, conservando os calcanhares em contato com o solo, não havendo corrida de aproximação. Ao sinal verbal do professor avaliador, o atleta realiza o salto encostando as polpas dos dedos no ponto mais alto da escala em centímetros.

O resultado é registrado medindo-se a distância entre a primeira marca e a segunda. Foi utilizada uma fita métrica de 1,50m fixada a uma parede em uma altura de 1,5m para fazer a medida dos saltos.

Os saltos não podem ser precedidos de marchas, corridas ou outro salto, sob pena de invalidação do teste.

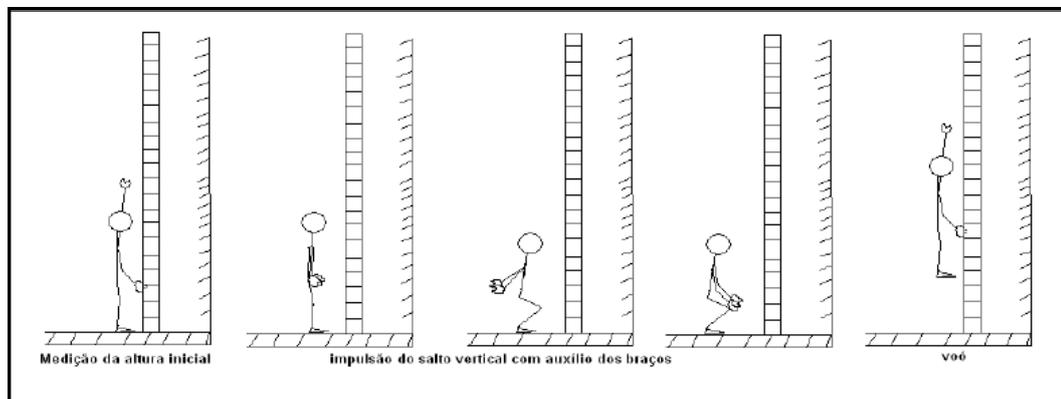


Figura 1: Teste de impulsão vertical. Fonte: Matsudo, 1995.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

5 – ANÁLISE DOS DADOS

Para verificar as diferenças das referidas capacidades foi utilizado uma Análise de Covariância (ANCOVA), com um nível de significância de 5%.

6 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o resultado das análises, observamos que não houve diferença significativa no teste de impulsão vertical entre os alunos praticantes de futebol os não praticantes de atividades físicas (Figura 2). E que nenhuma das variáveis explicativas analisadas (pratica de esportes, altura, idade e massa corporal) foram consideradas significativas ($P > 0,05$).

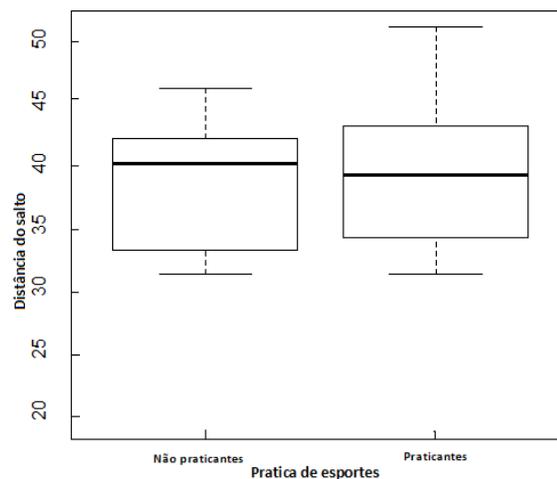


Figura 2: variação da altura do salto em função da prática de esportes

Em alguns estudos que trataram do teste de impulsão vertical com atletas jogadores do futebol, trabalhos como SILVA *et al* (2001), que realizou um estudo com analisando o salto de impulsão vertical de jogadores de futebol que atuavam em diferentes posições, foi constatado que não houve diferença significativa no salto entre as diferentes posições dos jogadores. No estudo de SOUZA *et al* (2003), que estudou jovens futebolistas com idades entre 15 e 17 anos, também não encontrou diferenças estatísticas significantes em relação ao teste de impulsão vertical. Este

autor ainda afirma que os resultados em diferentes estudos parecem indicar que o nível de expressão de força esta associado ao nível competitivo dos atletas.

Apesar de estes estudos corroborarem com nossos resultados, este não era o resultado que esperávamos encontrar uma vez que trabalhamos com jovens praticantes de futebol e jovens que não realizam nenhuma atividade física, desta forma, esperávamos encontrar uma diferença significativa em nossos resultados.

E também esperávamos que todos os alunos mais altos e com uma massa corpórea menor apresentassem um melhor desempenho o que não foi observado neste estudo assim como em outros estudos como citado anteriormente. Em um trabalho de WEINECK (1994) apud RAMOS (2009), realizado com atletas, notou que com o avanço da idade os resultados obtidos iriam avançando. Neste estudo trabalhamos com jovens de 14 a 18 anos de idade e não foi possível fazermos esta constatação, uma vez que, tivemos um jovem de 14 anos que não pratica esportes que conseguiu média no salto, assim como tivemos um jovem de 18 anos praticante que ficou abaixo da média.

Sendo assim, novos estudos devem ser realizados para que se possa averiguar se outros fatores podem interferir na classificação dos saltos de impulsão vertical.

7 – CONCLUSÃO

Este foi o primeiro estudo sobre teste de impulsão vertical realizado na Escola Estadual São Pio X e por meio deste estudo, mostramos que é possível fazer Ciência através de testes simples que apresentam a importância da utilização no método hipotético/dedutivo e conseqüentemente a melhoria no processo de ensino/aprendizagem.

Através deste estudo também foi possível aliar Ciência e Esportes, ou seja, de forma interdisciplinar trabalhamos o tema esporte dentro da disciplina Educação Física aliada a área de Estudos Avançados em Ciências, e desta forma, pudemos perceber a importância dos trabalhos interdisciplinares sendo possível conhecer mais sobre os testes utilizados no futebol e também sobre a parte biológica onde foi possível uma melhor compreensão sobre os tipos músculos,

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

presentes em nosso corpo, sua anatomia e o quão importante é compreender o processo de contração muscular, por exemplo, durante o teste de impulsão vertical realizado.

8 – BIBLIOGRAFIA

ADRIAN M. J.; COOPER J.M. *Biomechanics of Human Movement*. Indianapolis/EUA: Benchmark Press, 1999.

ARNASON A, et al. *Physical fitness, injury and team performance in soccer*. Medicine Sciencein Sportes Exercise. 2004.

GUYTON, A.; HALL J. *Fisiologia Humana e mecanismo de doenças*. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

MATSUDO, Victor Rodrigues Keihan. *Testes em Ciências do Esporte*. In: Centro de estudos do laboratório de aptidão física de São Caetano do Sul, São Paulo, Windows 1995, 6 CD-ROM.

PALAVICINI L. JORGE K. Pliometria, forma de aumentar o desempenho de atletas iniciais da modalidade de voleibol com idade entre 12 e 14 anos, na execução do salto vertical. *Ágora: Revista de Divulgação Científica*. 2009.

PELLEGRINOTTI, Í. L.; DANIEL, J. F. et al. Análise da potência anaeróbia de jogadores de futebol de três categorias, por meio do “teste de velocidade para potência anaeróbia” (tupa) do running based anaerobic sprint test (rast). *Arquivos em Movimento*. jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://vomer2.eefd.ufrj.br/~revista/index.php/EEFD/article/viewArticle/68>. Acesso em: 10 agosto. 2013.

RAMOS, A. R. F. *Aptidão Física em jovens futebolistas portugueses em função do nível competitivo e da posição em campo*. Porto: UP (mestrado em Ciência do Desporto), 2009.

REBELO, A. N.; OLIVEIRA, J.. Relação entre a velocidade, a agilidade e a potência muscular de futebolistas profissionais. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, out.2006. Disponível em:

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	

SOUZA, Nilcilene de Fatima Resende; GONÇALVES, Igor Luz; SOUZA, Millena Amanda; LOPES, Poliana Caroline. Análise da Capacidade de Força, por Meio do Teste de Impulsão Vertical, dos Alunos da Escola Estadual São Pio X.

<<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rpcd/v6n3/v6n3a10.pdf>. Acesso em 13 jul. 2013.

SANTOS, P. J.; SOARES, J. M. Capacidade aeróbia em futebolistas de elite em função da posição específica em jogo. *Revista Portuguesa de Ciência do Desporto*, jan/jun 2001. Disponível em: <<http://www.marcoastreino fisico.com.br/upload/pdf/35.pdf>. Acesso em: 20 jul.2013.

SILVA. R. A. *et al.* *Análise da capacidade de força e agilidade em jogadores da categoria sub-15de futebol*. Coleção Pesquisa em Educação Física, 2011.

SOUZA, P.; GARGANTA, J.; GARGANTA, R. *Estatuto posicional, força explosiva dos membros inferiores e velocidade imprimida à bola no remate em Futebol: um estudo com jovens praticantes do escalão sub-17*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física Universidade do Porto, Porto, 2003. Disponível em: <http://www.fade.up.pt/rpcd/_arquivo/artigos_soltos/vol.3_nr.3/Sousa.pdf. Acesso em: 25 jul. 2013.

Revista Brasileira de Educação e Cultura – ISSN 2237-3098 Centro de Ensino Superior de São Gotardo	Número VIII Jul-dez 2013	Trabalho 04 Páginas 66-75
http://periodicos.cesg.edu.br/index.php/educacaoecultura	periodicoscesg@gmail.com	